

Корольок О. М. Роль і місце курсу "Методика навчання математики" у професійній підготовці майбутніх учителів / О. М. Корольок // Проблеми освіти : збірник наук. праць / Інститут змісту освіти МОН України. – Житомир : Вид. О.О. Євенок, 2017. – Вип. 87. – С. 157–163.

РОЛЬ І МІСЦЕ КУРСУ "МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ" У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

У статті обґрунтовується важливість курсу "Методика навчання математики" для професійної підготовки майбутнього вчителя математики, набуття професійної компетентності; сформульовано мету, завдання навчальної дисципліни; визначено місце курсу у навчальному процесі фізико-математичного факультету; представлено розробки інструктивно-методичних матеріалів для практичних і лабораторних занять, матеріали для самостійної роботи студентів; активні форми, методи навчання, які використовуються під час аудиторних занять з методики математики та в процесі самостійної роботи студентів.

Ключові слова: *методика навчання математики, професійна підготовка, методична підготовка, методична задача*

Korolyuk O. M. The role and place of the course "Method of teaching mathematics" in professional preparation of future teachers

The article substantiates the importance of the course "Method of teaching mathematics" for the professional training of the future teacher of mathematics, acquisition of professional competence; formulated the purpose, tasks of the discipline; the place of the course in the educational process of the Faculty of Physics and Mathematics is determined; presents development of instructional materials for practical and laboratory classes, materials for independent work of students; active forms, teaching methods used during classroom classes in the methodology of mathematics and in the process of independent work of students.

Key words: *method of teaching mathematics, professional training, methodical preparation, methodical task*

Корольок Е. Н. Роль и место курса "Методика обучения математики" в профессиональной подготовке будущих учителей

В статье обосновывается значимость курса "Методика обучения математике" для профессиональной подготовки будущего учителя математики, достижение профессиональной компетентности;

сформулированы цель, задачи учебной дисциплины; определено место курса в учебном процессе физико-математического факультета; представлены разработки инструктивно-методических материалов для практических и лабораторных занятий, материалы для самостоятельной работы студентов; активные формы, методы обучения, которые используются во время аудиторных занятий по методике математики и в процессе самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: *методика обучения математике, профессиональная подготовка, методическая подготовка, методическая задача*

Вступ. Сучасний стан соціально-політичного та економічного розвитку нашої держави характеризується значними змістовими і структурно-організаційними змінами, спрямованими на реформування національної системи освіти та її інтеграцію в міжнародний освітній простір. Нині суспільство потребує всебічно розвинених, соціально активних, креативних особистостей, які мають фундаментальну наукову підготовку, глибоку внутрішню культуру, а також сформовані професійні знання і вміння, які включають у себе знання і вміння з предмету, зокрема з математики, з педагогіки та психології, методики навчання.

Постановка проблеми. У сучасних умовах певний обсяг математичних знань, якісне володіння математичними методами стали обов'язковим елементом загальної культури. У концепції реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» математичну компетентність визнано як одну із ключових, адже навички розумової діяльності, що їх одержують учні під час навчання математики, стануть у нагоді в майбутньому, на практиці, незалежно від того, який фах буде обрано після закінчення школи.

Зміни, які відбуваються в освіті, вимагають модернізації методичної підготовки майбутніх учителів математики. Потрібно вдосконалювати зміст математичної освіти, розробляти нові методичні системи навчання, створювати нові програми, підручники, навчальні посібники, дидактичні матеріали на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, з урахуванням новітніх досягнень у науці, техніці, організації суспільного життя. Таким чином, якісна методична підготовка майбутнього вчителя математики стає основним показником його професійної компетентності.

Основою методичної підготовки вчителя математики у вищому навчальному закладі є курс "Методика навчання математики", в якому представлені як теоретичні основи побудови процесу навчання, так і шляхи їх практичної реалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема професійної підготовки вчителя завжди була в центрі уваги провідних вчених. Загальнопедагогічні аспекти вирішення проблеми досліджувалися А. Алексюком, Ю. Бабанським, Н. Бібік, С. Гончаренком, О. Дубасенюк, Н. Кузьміною, М. Махмутовим, Н. Тализіною та ін.; професійну підготовку майбутніх учителів у контексті особистісно орієнтованої освіти проаналізовано в працях С. Сисоевої, В. Рибалка, І. Пальшкової, Д. Пашенка та ін.; підготовку вчителя до впровадження інноваційних педагогічних технологій висвітлювали В. Беспалько, В. Бондар, М. Гриньова, І. Дичківська, М. Кларін, Л. Коваль, О. Пехота, О. Пометун, Г. Селевко та ін.

Проблемі методичної підготовки вчителя математики присвячено наукові праці О. Астряба, Г. Бевза, М. Бурди, О. Дубінчук, А. Мордковича, З. Слєпкань, Г. Саранцева, С. Семенця, М. Скаткіна, О. Скафи та ін.

Мета цієї статті: визначити місце та значення курсу методики навчання математики у професійній підготовці майбутнього вчителя, окреслити шляхи підвищення ефективності навчання через запровадження активних методів та форм взаємодії викладача і студента.

Методика навчання математики у вищому навчальному закладі разом із фундаментальними математичними дисциплінами, педагогікою і психологією покликаний забезпечити професійну підготовку майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти.

Курс методики математики покликаний дати відповідь на запитання: 1) для чого навчати математики? (мета навчання); 2) що саме потрібно вивчати? (зміст навчання); 3) як навчати математики? (методи, форми і засоби); 4) як розвивати і виховувати учнів у процесі навчання математики [1]?

Мета курсу: сформувати професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурентній основі в школах різного типу, якому були б притаманні духовність, висока мораль, культура, інтелігентність, творче педагогічне мислення, гуманістична спрямованість педагогічної діяльності.

Серед головних завдань: 1) розкрити значення математики в загальноосвітній і професійній освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок шкільного курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку учнів та у формуванні світогляду, позитивних якостей особистості; 2) забезпечити ґрунтовне вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників з математики; розуміння закладених в них методичних ідей; 3) виховувати у майбутніх учителів творчий підхід до вирішення проблем навчання математики; 4) сформувати вміння і навички самостійного аналізу процесу навчання, дослідження методичних проблем; 5) створити сприятливі

умови для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення математичної підготовки учнів; б) виробити у студентів уміння проводити навчально-виховну роботу на рівні сучасних вимог, обґрунтованих у концепції про математичну освіту; 7) забезпечити достатню обізнаність студентів у застосуванні нових інформаційних технологій, технічних засобів навчання, виготовлення ними наочних посібників, дидактичних матеріалів; 9) постійно знайомити студентів з передовим педагогічним досвідом викладання математики в школі [4].

Навчання методики математики в університеті є складовою процесу навчання, що відповідає основним етапам становлення студента як учителя. На *першому етапі* узагальнюються знання, вміння і навички з математики за програмою загальноосвітньої школи; відбувається активне вивчення математичного аналізу, алгебра і теорії чисел, аналітичної геометрії тощо; закладаються теоретичні основи для розв'язування задач шкільного курсу. Важливо, щоб на цьому етапі студенти обов'язково одержали знання, набули вмінь і навичок, необхідних для продовження навчання у вузі. На *другому етапі* (2-й курс) студенти продовжують набувати необхідних професійних знань з математики, педагогіки, психології тощо, випробовують себе під час пасивної педагогічної практики в загальноосвітній школі, що дозволяє проаналізувати ступінь власної підготовки, відчувати потребу в оволодінні професійними вміннями. *Третій етап* (3-4 курси) – етап удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя. Студенти вивчають курс „Методика навчання математики”, виконують курсову роботу, а також випробовують себе на посаді вчителя математики під час активної педагогічної практики в школі (4-й курс). *Четвертий етап* (5-6 курси, магістратура) – діяльність спрямована на підготовку до роботи за такими видами професійної діяльності: навчальна, науково-дослідницька, методична та виховна; вивчення курсу „Методика навчання математики у ВНЗ”; набуття професійної кваліфікації для викладання у вищій школі.

Навчальними планами фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені І. Франка для вивчення методики навчання математики виділено години для проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, а також певний обсяг часу передбачено для самостійної роботи студентів.

До кожного практичного заняття розроблено інструктивно-методичні матеріали. Підготовка студентів до занять включає в себе опрацювання певної теми за вказаним планом, виконання завдань теоретичного і практичного характеру. Такі матеріали вміщують завдання для всієї групи, індивідуальні, а

також завдання, які розробляються окремими мікрогрупами. Для прикладу, наводимо інструкцію.

Практичне заняття

«Методика вивчення паралельності в шкільному курсі стереометрії».

Мета: визначити методичні особливості та технологію формування нових понять, вивчення ознак та властивостей паралельності прямих і площин у просторі.

Теоретичні питання

1. Зміст та програмні вимоги до вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі». **2.** Пропедевтика вивчення паралельності в просторі. **3.** Методика формування основних понять теми. **4.** Методика вивчення теорем про паралельність у просторі. **5.** Методика розв'язування задач на паралельність прямих і площин у просторі.

Основні поняття: паралельні прямі; мимобіжні прямі; пряма паралельна до площини, паралельні площини; **основні теореми:** ознака паралельності прямих; властивості паралельних прямих; ознака паралельності прямої і площини; ознака паралельності площин; властивості паралельних площин.

Завдання для всіх студентів

1. Опрацювати рекомендовану методичну, довідкову літературу, шкільні підручники, методичну пресу щодо теми заняття.

2. Виділити вимоги до рівня знань, умінь учнів старшої школи по темі «Паралельність прямих і площин у просторі» Результати занести до таблиці.

Вимоги до рівня знань, умінь учнів по темі «Паралельність прямих і площин у просторі»

Рівень стандарту (..кл год.)	Академічний рівень (..кл год.)	Профільний рівень (..кл год.)	Поглиблене вивчення (..кл год.)
Учні повинні знати:			
Учні повинні вміти:			

3. Знати основні поняття й теореми, які вивчаються в темі «Паралельність прямих і площин у просторі», усі формулювання внести до таблиці.

«Паралельність прямих і площин у просторі»

Фігури	Означення	Ознака	Властивість
Дві прямі			
Пряма і площина			
Дві площини			

4. Проаналізувати шкільні підручники з геометрії (10 кл.) щодо різних випадків взаємного розміщення прямих і площин у просторі. Результати представити у вигляді опорного конспекту-таблиці:

Фігури	Взаємне розміщення	Число спільних точок	Рисунок	Позначення

Дві прямі				
Пряма і площа				
Дві площини				

5. *Ознайомитися* із доведенням теорем про паралельність у курсі математики 10-го класу, *уміти* виконувати такі доведення.

6. *Розв'язати* методичні задачі.

Індивідуальні завдання

1. *Виконати* логіко-математичний аналіз змісту теми «Паралельність прямих і площин у просторі». Результати подати у вигляді схеми.

2. *Підготувати* тестові завдання для перевірки знань студентів по темі: «Паралельність прямих і площин у просторі».

3. *Розробити* і представити методику вивчення поняття «паралельні площини», дотримуючись методичної схеми формування понять.

4. *Розробити* і представити методику вивчення (основні етапи роботи з теоремою) ознаки паралельності прямої і площини.

5. *Продумати* й презентувати методичні прийоми, які сприятимуть активізації навчальної діяльності учнів у процесі вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі».

План проведення заняття

1. *Перевірка* знань студентів по темі: «Паралельність прямих і площин у просторі» (тестування).

2. *Представлення* результатів логіко-математичного аналізу теми „Паралельність прямих і площин у просторі”.

3. *Обговорення* запитань: 1) як відрізняються зміст і вимоги до знань, умінь учнів по темі „Паралельність прямих і площин у просторі” на різних освітніх рівнях? (*ураховувати матеріали таблиці 1*); 2) у чому полягає відмінність між поняттями: означення, ознака, властивість?

4. *Представлення* методики формування поняття «паралельні площини».

5. *Представлення* методики вивчення ознаки паралельності прямої і площини.

6. Презентація методичних прийомів, які сприятимуть активізації навчальної діяльності учнів у процесі вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі».

7. *Розв'язування* методичних задач.

Успішному опануванню студентами методики навчання математики сприяє використання на заняттях інтерактивних видів навчальної діяльності, зокрема, рольових та ділових ігор, що створює умови для творчості.

Ділова гра – форма організації навчальної діяльності, у ході якої в ігровій формі вирішуються важливі навчальні завдання [2, с. 96]. Така гра є моделюванням реальної педагогічної діяльності у спеціально створеній проблемній ситуації. Це активний метод навчання, який сприяє досягненню конкретних завдань, дозволяє забезпечити творчу, креативну діяльність студентів, розвивати критичне мислення.

Для прикладу, на лабораторному занятті по темі "Методика вивчення властивостей та графіків тригонометричних функцій" студентам пропонується підготувати і провести ділову гру *"Лабораторна робота з математики"*. У ході підготовки до такого заняття студенти вивчають методику проведення лабораторної роботи з математики, на основі якої розробляється необхідне методичне забезпечення. Студенти поділяються на мікрогрупи, розподіляють обов'язки щодо складання плану-конспекта уроку-лабораторної роботи на тему: „Перетворення графіків тригонометричних функцій” (математика, 10 кл.), розробки інструкції, підготовки дидактичного забезпечення, необхідних засобів навчання. На занятті відбувається безпосереднє проведення фрагмента уроку з подальшим обговоренням і аналізом результатів.

Часто на заняттях, а у варіантах для контролю із спеціальної методики обов'язково, студентам пропонується розв'язати методичні задачі. *Методична задача* – це задача, прямим продуктом розв'язування якої буде формування методичних умінь, а також отримання методичних фактів: підбір навчального матеріалу, виділення основного і другорядного навчального матеріалу; навчальний матеріал, упорядкований у певну систему відповідно до поставленої мети; відібрані прийоми й засоби навчання для досягнення поставленої мети, для організації самостійної роботи учнів тощо [3; 5].

Метою їх застосування є оволодіння знаннями й уміннями, передбаченими програмою курсу «Методика навчання математики», розвиток творчих можливостей студентів. Методичні задачі найчастіше будуються на конкретному математичному матеріалі, що навчає майбутніх учителів відшукувати умови, за яких найбільш результативно здійснюється навчально-пізнавальний процес і досягається максимальний результат. Систематичне розв'язування таких задач дозволяє формувати в студентів уміння аналізувати педагогічні факти, співставляти їх, класифікувати, робити на їх основі відповідні висновки і теоретичні узагальнення. Для прикладу,

Задача. У процесі вивчення теми «Вектори, координати» доцільно запропонувати задачі: 1) Знайти кут між векторами $\vec{a} = (1; -2)$ і $\vec{b} = (-3; 1)$; 2) Дано точки $A(3; 1)$, $B(1; 4)$, $C(1; 0)$, $D(4; 5)$. Визначити кут між прямими AB і CD . Розв'яжіть їх. З якою метою використовуються такі задачі?

Задача. Розрізняють неповні квадратні рівняння декількох типів. Розробіть, використовуючи діючі підручники, посібники, систему вправ для закріплення в учнів уміння розв'язувати неповні квадратні рівняння.

Задача. У процесі формування математичних понять ефективним є прийом контрприкладу. У чому його сутність? Проаналізуйте означення: бісектрисою кута називається промінь, який поділяє даний кут на дві рівні частини. Чи вірне це означення? Чому? Наведіть контрприклад.

Особливе місце у професійному становленні вчителя посідає активна педагогічна практика. Майбутні вчителі математики отримують можливість на четвертому курсі проходити практику на посаді вчителя математики основної школи, а на п'ятому – у старших класах загальноосвітніх шкіл міста та області, у ВНЗ I-II рівнів акредитації. За період практики (6(5) тижнів) студенти 5-го курсу повинні: підготувати і провести 15 залікових уроків з математики (уроки мають бути різних типів із застосуванням різноманітних методів та форм організації навчальної діяльності); позакласний захід з предмету; відвідувати уроки кращих учителів школи тощо.

Життям доведено, що лише ті знання, які студент здобув самостійно, завдяки власному розуму й діям, будуть насправді ґрунтовними. У процесі навчання методики математики використовуються творчі завдання, які спрямовані на розвиток самостійності студентів. Наприклад, окремим мікрогрупам студентів пропонується *виконати методичний аналіз* однієї з тем шкільного курсу математики за схемою: 1) сформулювати мету, визначити зміст теми, виділити вимоги до знань, умінь учнів (різноманітні програми); а) провести логіко-математичний аналіз основних понять теми, виділити найбільш важливі моменти; б) проаналізувати, які твердження доводяться, які вводяться як ілюстровані факти; які методи використовуються в процесі доведень; в) виділити типи задач, які пропонуються під час вивчення теми; визначити, які нові теоретичні положення вводяться під час розв'язування задач; 2) визначити місце теми в шкільному курсі математики, її внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки (навести приклади, бажано побудувати схеми, таблиці); 3) продумати можливості для створення позитивної мотивації навчання (розробити конкретні методичні прийоми); 4) представити форми роботи, прийоми й засоби навчання, які можуть бути застосовані в ході вивчення теми; 5) проаналізувати найбільш типові помилки, які зустрічаються в учнів під час вивчення теми; розробити методичні прийоми спрямовані на усунення цих помилок; 6) проаналізувати особливості організації контролю та самоконтролю (запропонувати декілька форм їх здійснення, розробити варіант контрольної (різноманітної) роботи з теми); 7) розробити методику вивчення теореми або методику роботи із задачею з цієї теми.

Розвиток самостійної особистості – одне з основних завдань професійної освіти на сучасному етапі. Майбутні вчителі математики повинні вміти самостійно вирішувати навчальні, методичні, організаційні питання, які можуть виникнути в процесі фахової діяльності, обґрунтовувати власні дії. Удосконалення організації самостійної роботи студентів у процесі вивчення методики навчання математики є, на наш погляд, одним із шляхів вирішення цієї проблеми.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, забезпечення цілеспрямованої методичної підготовки студентів з використанням сучасних методів, способів, прийомів, організаційних форм навчання є одним із шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх учителів математики. У свою чергу, глибокі і всебічні знання майбутнього вчителя з методики навчання свого предмета сприятимуть його успіхам та досягненням у подальшій практичній педагогічній діяльності.

Результати аналізу наукових досліджень дозволили виявити широкий спектр наукового пошуку у питаннях професійної підготовки майбутніх учителів, а вчителів математики зокрема. Разом з тим, не можна стверджувати, що це питання є повністю вирішеним. Наприклад, досі потребують вивчення питання щодо виявлення наступності у підготовці педагогів різних освітньо-кваліфікаційних рівнів; змісту, форм, методів підготовки студентів-бакалаврів та студентів магістратури.

Література

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики : навч. посіб. / Г. П. Бевз. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Вища шк., 1989. – 367 с.
2. Єремєєва В. М. Технологія вивчення теорії та методики виховання : метод. посіб. / В. М. Єремєєва. – Житомир : ЖПУ, 2003. – 104 с.
3. Жовнір Я. М. П'ятсот задач з методики викладання математики : навч. посіб. / Я. М. Жовнір, В. І. Євдокимов. – Х. : Основа, 1997. – 392 с.
4. Навчальна програма з дисципліни „Методика навчання математики” для напряму підготовки 6.040201 Математика*, спеціальності 7.04020101 Математика* денної форми навчання : затв. на засіданні каф. математики, протокол № 10 від 24.05.13 р. / укл. О. М. Королюк, З. П. Поліщук, А. В. Прус. – Житомир, 2013.
5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник / З. І. Слєпкань. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с.